取扱説明書

ディジタル大形表示器
ＣＯ₂表示
ＭＯＤＥＬ：４０１８

１．はじめに

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。
次のものがそろっていることを確認してください。
(1)表示器　(2)CO_2濃度トランスミッタ　(3)接続ケーブル(3m)
(4)CO_2濃度トランスミッタ取扱説明書　(5)本書

本製品を安全にご使用いただくために、次の注意事項をお守りください。
この取扱説明書では、機器を安全にご使用いただくために、次のようなシンボルマークを使用しています。

⚠警　告　取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

⚠注　意　取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、又は物的傷害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

⚠　警　告
・本器には、電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると、直ちに動作状態になります。 ・通電中は決して端子に触れないでください。感電の危険があります。

⚠　注　意
・規格データは予熱時間15分以上で規定しています。 ・本器を設置する場所の温度は、50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。 ・次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。 　・日光が直接当たる場所。 　・高温、多湿やほこり、腐食性ガスの多い場所。 　・外来ノイズ、電波、静電気の発生の多い場所。 　・振動、衝撃が常時加わったり、又は大きい場所。 ・規定の保存温度（-20～70℃）範囲内で保存してください。 ・前面パネルやケースが汚れたときは柔らかい布でふいてください。汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に浸した布を、よく絞ってからふきとり、乾いた布で仕上げてください。 シンナー、ベンジン等の有機溶剤でふくと、表面が変形、変色することがありますので、ご使用にならないでください。

２．仕様
２．１　表示器設置仕様

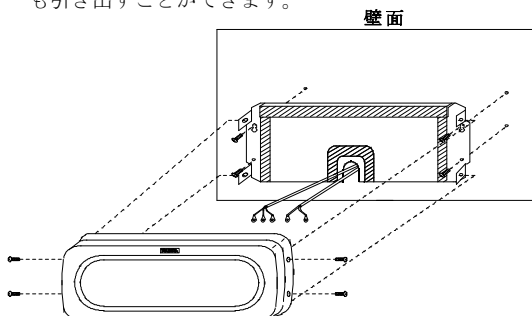
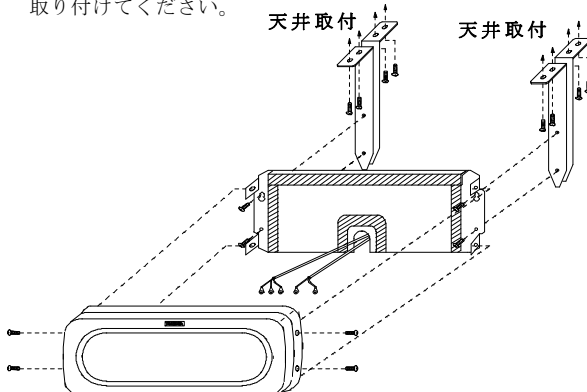
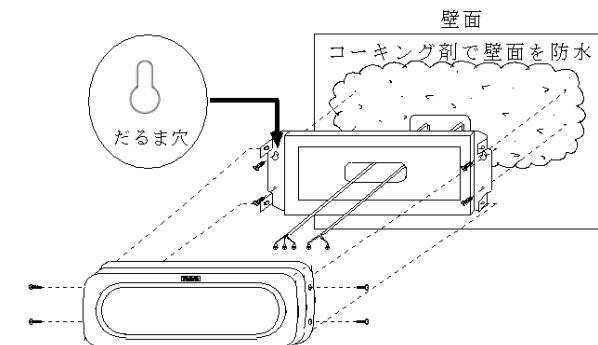
供　給　電　源：AC100～120V　50/60Hz
AC200～240V、50/60Hz
DC24V
電源電圧許容範囲：AC 85～132V、AC170～250V、DC20～30V
消　費　電　力：AC100V入力時 約7VA、AC200V入力時 約9VA
DC 24V入力時 約120mA
動作周囲温湿度：0～50℃、20～85%RH（非結露）
保 存 温 湿 度：-20～70℃、20～95%RH（非結露）
質　　　　　量：約2.5ｋｇ
単　　　　　位：ppm

２．２　一般仕様

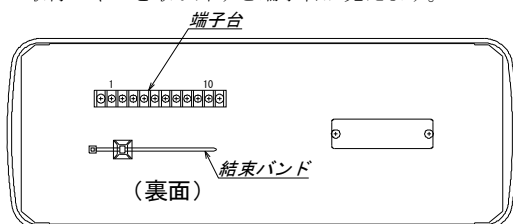
２．２．１ＣＯ₂濃度トランスミッタ部
ＣＯ₂濃度トランスミッタの取扱説明書をご覧下さい。

２．２．２表示器部
表　　　　示：赤色又は緑色大型LED、文字高さ 56mm
ゼロサプレス機能付
測　定　範　囲：0～3000ppm
オ ー バ 表 示：約3000ppmで表示が飽和
表　示　周　期：1秒
電源ライン混入ノイズ：1000V（AC電源の場合）
絶　縁　抵　抗：DC500V　100MΩ以上（DC電源の時　50MΩ以上）
耐　　電　　圧：電源端子／外 箱 間　　AC1500V　1分間
保　護　構　造：IP44（壁掛け、吊り下げ取付時）
IP65（壁面張り付け取付時、防水施工にて）

３．取付方法
３．１　表示器部

●壁掛け取付(-51)
注）リード線は、ケースを切り取ることにより両側面及び下面からも引き出すことができます。

●吊り下げ取付(-52)
注）壁面より40mm以上離して取り付けてください。

●壁面張り付け取付(-53)
壁面と取付パネル間を図のようにコーキング剤等でIP65に相当する施工を行ってください。

⚠　注　意
取付けパネルは、必ずだるま穴を図のように上向きにして張り付けてください。

３．２ CO_2濃度トランスミッタ部
CO_2濃度トランスミッタの取扱説明書(2頁)をご覧下さい。

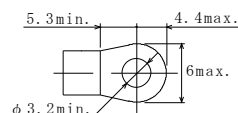
４．配線
４．１ 端子台配列
取付パネルを取り外すと端子台が見えます。

⚠ 警　告
・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。感電の危険があります。 ・配線作業は湿度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。感電の危険があります。 ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。

⚠ 注　意
・電源電圧及び負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。機器破損の原因となります。 ・電源投入時には、１秒以内に電源定格電圧に達するようにしてください。 ・電源OFF後、再投入する場合は、休止時間を10秒以上とってください。 ・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。 ・端子台への配線は、端子台の下側からケーブルがくるように接続してください。防水性能を落とし、機器破損の原因となります。

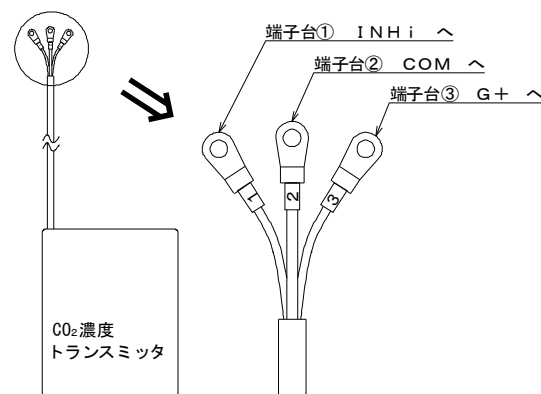
●配線時のその他の注意
入力ラインと電源ラインは必ず独立した配線を行ってください。
入力ラインと電源ラインを平行に配線されますと誤動作の原因になります。

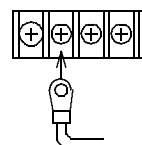
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INHi	COM	G+	NC	NC	NC	NC	NC	P2(+)	P1(-)
入　力								電　源	

※ ：NCは空き端子ですが、中継用に使用しないでください。

端子ねじ：M3
締付トルク：0.46～0.62 N･m
圧着端子：右図参照

●供給電源（Ｐ１(-)、Ｐ２(+)）
供給電源電圧は、製品出荷時に端子銘板に明記しています。
○AC電源(3)･････AC85～132Vの範囲でご使用ください。
○AC電源(5)･････AC170～250Vの範囲でご使用ください。
○DC電源(9)･････DC20～30Vの範囲でご使用ください。
DC電源の+24VをP2(+)に、0V側をP1(-)に接続してください。

⚠ 注　意
・範囲外の電圧で使用しないでください。機器破損の原因となります。

●入力（INHi、COM、G+）
CO_2濃度トランスミッタと接続します。
CO_2濃度トランスミッタへの配線は行っています。接続ケーブルと表示器端子台への接続を行ってください。

●配線方向
配線は端子台の下側からケーブルがくるように接続してください。
また、ケーブルの断線保護の為、取り付けています結束バンドで、ケーブルを固定してください。

ケース上側

５．形名
４０１８－□－□－□－□
　　　　１　２　３　４

1 供給電源

記号	電源電圧
3	AC100～120V　50/60Hz
5	AC200～240V　50/60Hz
9	DC24V

2 本体取付方法

記号	本体取付方法
51	壁掛け取付
52	吊り下げ取付
53	壁面張り付け取付

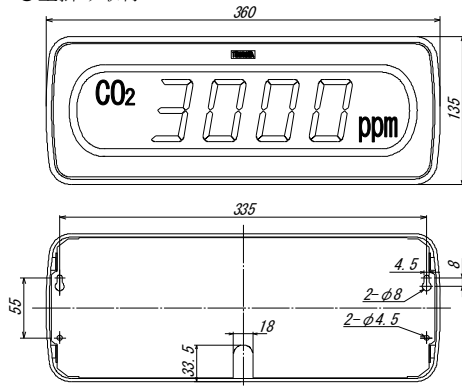
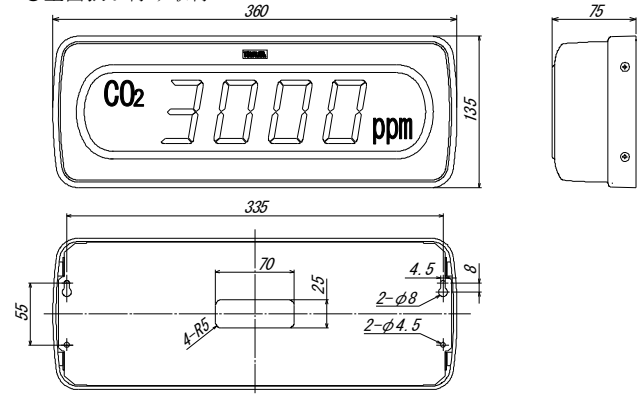
3 表示色

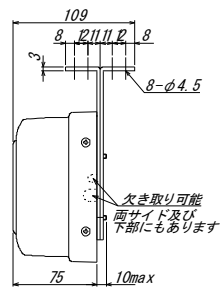
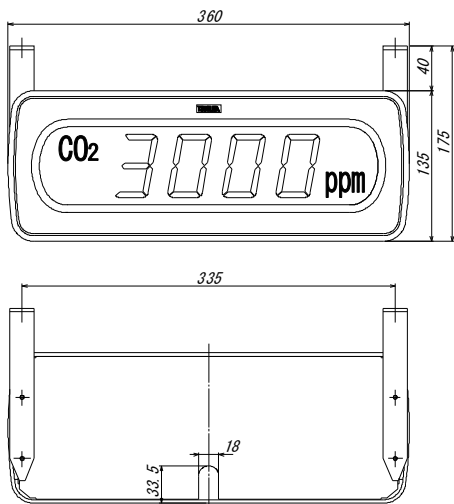
記号	仕様
R	赤色ＬＥＤ
G	緑色ＬＥＤ

4 補正機能

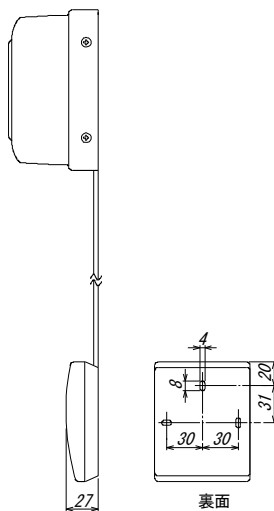
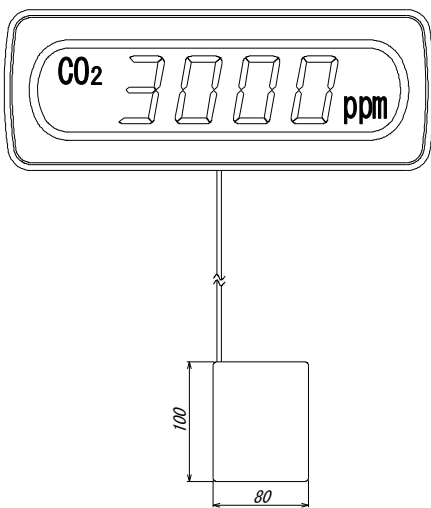
記号	内容
1	自動基準値補正機能付き
2	自動基準値補正機能なし

●自動基準値補正機能
一定の期間内に実測されたCO_2濃度の最小値を、予め設定された基準値にゆるやかに補正し、センサの長期的な自動校正を行うものです。
通常の屋内空気質(IAQ)環境での使用においては、測定機能に関る校正、メンテナンスは不要です。本体ケース内を流れる被測定流体による汚れ、ごみを定期的にクリーニングして下さい。
1日中通常の屋内空気質(IAQ)環境下に戻らないような場所に設置される場合は、自動基準値補正機能なしの製品をお選び下さい。

６．外形図

●壁掛け取付　　　　　　　　　　●壁面張り付け取付

●吊り下げ取付

単位：mm

●ＣＯ₂濃度トランスミッタを配線した場合

4
8
20
31
30
30

裏面

保証について

1）保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後１年間と致します。

2）保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、故障品の交換又は無償修理を当社の責任において行います。

ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、クイックマニュアル、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

3）製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

4）サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

5）仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、２０１２年２月現在のものです。

TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557
東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目10番18号TK五反田ビル7F TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920
名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンパーク東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。
技術サポートセンター 0120-784646
受付時間：土日祝日除く 9:00～12:00／13:00～17:00

ホームページURL http://www.tsuruga.co.jp/

取扱説明書

室内型CO_2濃度トランスミッタ

eSENSE

Pat. JP 3990733

■ 概要

eSENSE は最新のNDIR方式を採用した、長期メンテナンスフリー、ローコストの室内壁掛型CO_2濃度トランスミッタです。コンパクトなケース内に内蔵されたCO_2センサモジュールが0～3000ppmのCO_2濃度を正確に測定し、DC0～10VおよびDC2～10Vのリニアな電圧信号を出力します。自己診断機能、自動校正機能を備えており、長期間にわたる信頼性の高いCO_2濃度測定が可能です。

■ 特長

- 独自設計のユニークな光学セルを使用した非分散型赤外線吸収法方式（Pat. JP 3990733）
- 独自の"ABC"（自動ベースライン校正）機能による長期メンテナンスフリーを実現（通常のIAQ環境において）
- 2系統リニア電圧信号出力（OUT2からはセンサ異常信号をしてDC1Vを出力）
- センサの自己診断機能を内蔵
- コンパクトサイズ（W80×H100×D28mm）

■ 仕様

型名（製品番号）	eSENSE
CO_2濃度測定範囲	0～3000ppm
測定方式	NDIR（非分散型赤外線吸収法） ※自動基準値校正（ABC）機能付
応答時間（最終変動の63%）	＜10秒、流量レート30cc/minにて、最少拡散時間＜3分
再現性	±20ppm±測定値の1%
精度 ※	±30ppm±測定値の2%
年次ゼロドリフト ※	＜±10ppm
気圧依存性	kPa当り読み値の＋1.6%
動作温度範囲	0℃～＋50℃
保存温度範囲	-40℃～＋70℃
動作湿度範囲	0～95%RH（結露なきこと）
動作環境	居住、商業および産業施設 （SO2を含む環境を除く）
ウォームアップ時間	≦1分（フルスペック≦15分）
予測センサ寿命	＞15年
メンテナンスインターバル ※	メンテナンスフリー
自己診断機能	センサの機能チェック （出力OUT2のDC1VをFAULT状態信号として出力）
供給電圧	AC/DC24V±20%、50Hz（半波整流入力）
消費電力	平均＜1W
出力電圧信号	OUT1: DC0～10V、OUT2: DC2～10V （両出力とも0～3000ppmに対してリニア）
許容負荷抵抗	5kΩ以上
保護構造	IP30
外形寸法	W80×H100×D28mm
重量	約300g
材質	ABS樹脂

※通常の屋内空気質における、少なくとも3週間の連続通電・使用後の定義。

安全なご使用のための注意事項

- 当製品を安全にご使用いただくため、製品の取付け、電気的接続の前に必ず当取扱説明書をご一読下さい。
- 当製品は仕様に記載された使用環境、定格、使用条件の範囲内でご使用下さい。
- 安全のため、当製品の取付け、電気的接続などは計測、電気などの専門の知識と技術を持つ方が行って下さい。
- 当製品には電源スイッチが備わっていません。電源用スイッチその他、必要と考えられる保護回路は外部に設けて下さい。
- 当製品の取付け、電気的接続は供給電源を切った状態で行って下さい。
- 当製品は人命に関わるような用途や周辺機器との接続を念頭に設計・製造されたものではありません。
- 弊社あるいは弊社が認めた人以外による製品の分解や改造は行わないで下さい。

■ 外形寸法

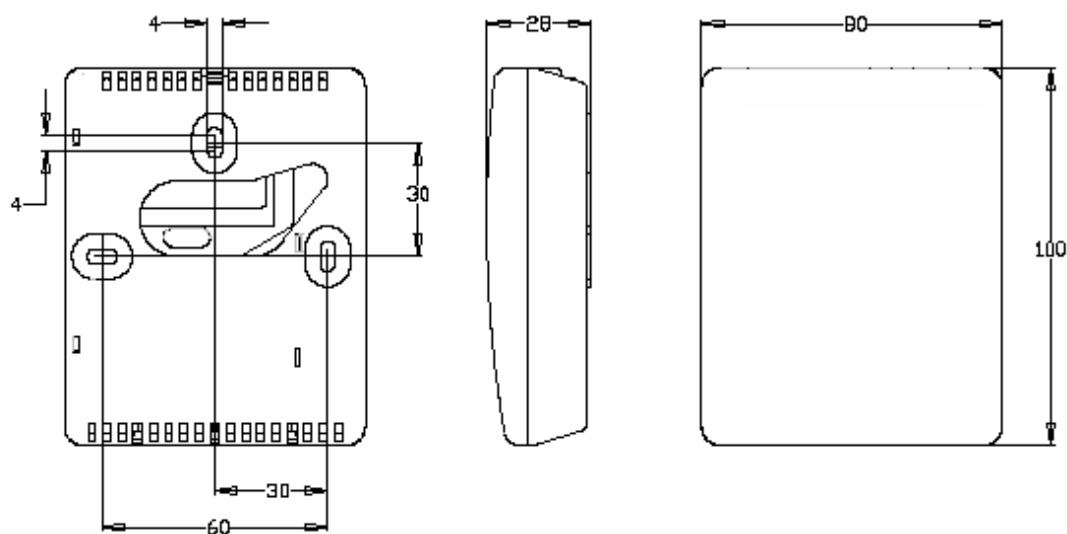



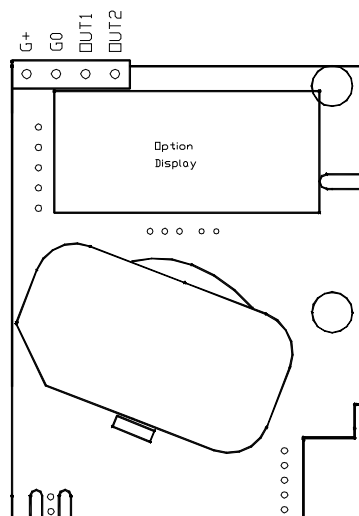
Fig.1

■ 取付

①本体ケース上部中央のくぼみにあるラッチを小さいネジまわしで軽く押して、本体の前面カバーを外します。

②内部のPCBは右辺中央部のラッチにスナップインされています。このラッチを軽く左方向へ拡げて、PCBを外します。
PCBにはセンサおよび電子部品が搭載されています。ていねいに扱って下さい。

③本体ケースを適切な位置に取付けて下さい。取付けネジ穴のピッチは外形寸法図の通りです。
本体ケースの取付けが終了したら、PCBをもとの位置にスナップインし、電気的接続を行って下さい。

■ 電気接続

G＋	電源AC/DC24V
G0(GND)	電源AC/DC24V（－）コモン
OUT1	リニア出力（＋） 0～10V=0～3000ppm
OUT2	リニア出力（＋） 2～10V=0～3000ppm

- G0(GND)はアナログ出力（－）と共通です。
  電源（G0）とアナログ出力（－）は共通のため、接続時は注意が必要です。1台のトランスで2台以上のトランスミッタを動作させる場合は、トランスミッタの G0(GND)端子に対してコモンループになっていないこと、ショート回路になっていないことを必ず確認して下さい。正しく測定できない、場合によっては故障・火災の原因になる恐れがあります。
- 当製品は自己診断機能を備えています。センサの異常を検出した場合、エラー信号として、OUT2からDC1Vを出力します。
- 接続作業が完了したら、スナップイン式のカバーを閉めて下さい。

- **動作確認**
  20～30cm離れた場所から息を吹きかけ、CO_2濃度トランスミッタが適切に出力することを確認して下さい。

■ メンテナンス

CO_2濃度トランスミッタは独自の自動校正機能（Automatic Baseline Calibration）を備えており、通常の屋内空気質（IAQ）環境での使用においては、測定機能に関る校正、メンテナンスは不要です。本体ケース内を流れる被測定流体による汚れ、ごみを定期的にクリーニングして下さい。

※**ABC機能**: センスエア社CO_2センサは独自の“ABC”自動校正機能によってサポートされています。“ABC”機能は一定の期間内に実測されたCO_2濃度の最小値を、予め設定された基準値にゆるやかに補正し、センサの長期的な自動校正を行うものです。

■ 手動校正

ご注意！
CO_2濃度トランスミッタは独自の自動校正機能（Automatic Baseline Calibration）を備えており、通常の屋内空気質（IAQ）環境での使用においては、測定機能に関る校正は不要です。手動による校正作業を行う場合は十分にCO_2測定について知識のある方が行うようにして下さい。間違った校正を行うと測定機能を損なう恐れがあります。

CO_2濃度トランスミッタのPCB上に備えられたホールをジャンパーする事により、校正を行う事ができます。
CO_2濃度トランスミッタを10分程度ウォームアップさせ安定させてください。CO_2濃度トランスミッタのカバーを外し、
次の2種の方法から校正を行ってください。

バックグラウンドによる校正
屋外の新鮮な空気(400ppm)を利用して、バックグラウンド校正ができます。屋外など十分に換気の取れた新鮮な空気にCO_2濃度トランスミッタを暴露させます。CO_2濃度トランスミッタの測定値が安定したことを確認し、Fig5 に"400ppm 校正時"と表示されたホールをピンセットなどで10秒間ジャンパーしてください。校正が完了すると黄色のLEDが一度点滅します。確認後ジャンパーを取り外してください。

0ppm 基準ガス(窒素ガス)による校正
校正用ポートつきの機種は、校正用ポートへ内径 2mm のチューブを接続してください。約0．2ℓ/min の流量でガスを注入してください。校正用ポートがない機種は、十分に密閉できる容器の中へCO_2濃度トランスミッタを入れます。容器内を基準ガスで満たします。CO_2濃度トランスミッタの測定値を確認し、安定したところで Fig5 に"0ppm 校正時"と表示されたホールをピンセットなどで10秒間ジャンパーしてください。
校正が完了すると黄色のLEDが一度点滅します。確認後ジャンパーを取り外してください。

※呼気はCO_2を含みます。校正作業中はCO_2濃度トランスミッタに息を吹きかけないよう注意してください。

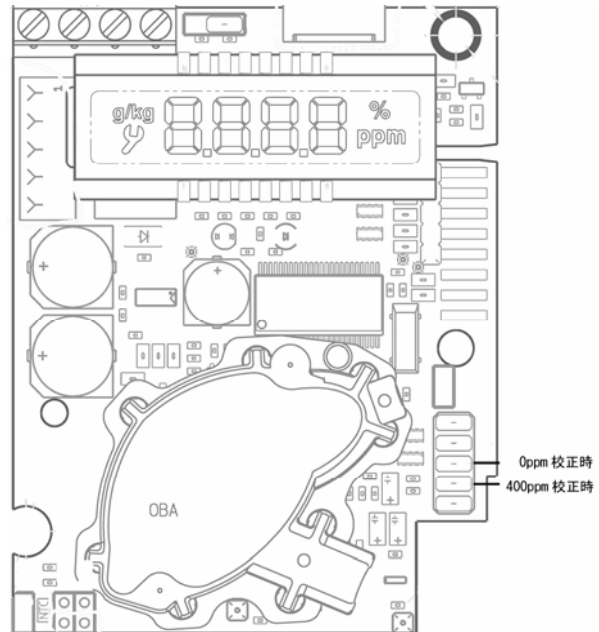



Fig.5 校正用ピンを含むＰＣＢレイアウト

製品保証および責任の限度

- 製品の保証期間は、製品の仕様に記載された定格、環境、使用条件による通常使用と適切なメンテナンスを条件として、販売の日から1年間です。保証の対象と認められた製品は無償で修理または取替えを行います。
- 製品の保証は間違った使用、製品の仕様、定格、環境、使用条件などの無視、標準外のアクセサリーの使用、改造、分解、再組立など、製品以外に起因する製品の故障、不良に対しては適用されません。
- 当社ならびに当社製品の販売店は製品の使用によって発生し得る損失、損害に対して責を負いません。保証はいかなる場合も製品の取替えまたは修理に限定されます。
- 当製品は以下の指令および規格に準拠しています:
  EMC Directive 89/336/EEC and the Low Voltage Directive 73/23/EEC、***※CE-marking Directive 93/68/EEC*** による改定を含む。
- また当製品は以下の要求を満足します:
  EN50081-1、***EN55011(B)***、***EN50082-2***、***EN61000-4-2***、***-3***、***-4***、***-5***、***Level 3***

I-01816